

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.

F16F 15/123 (2006.01)



[12] 发明专利说明书

专利号 ZL 200580047487.8

[45] 授权公告日 2009 年 12 月 2 日

[11] 授权公告号 CN 100564934C

[22] 申请日 2005.12.2

[21] 申请号 200580047487.8

[30] 优先权

[32] 2004.12.2 [33] BR [31] PI0405406-7

[86] 国际申请 PCT/BR2005/000250 2005.12.2

[87] 国际公布 WO2006/058403 英 2006.6.8

[85] 进入国家阶段日期 2007.7.30

[73] 专利权人 ZF 巴西有限公司

地址 巴西圣贝尔纳多-杜坎普

[72] 发明人 G·福阿德埃尔哈达德

T·斯莫特奥 J·马奎斯

L·帕雷斯德奥里弗拉

[56] 参考文献

CN1284618A 2001.2.21

CN1374466A 2002.10.16

WO00/29761A1 2000.5.25

FR2531162A1 1984.2.3

DE19524749C1 1996.7.11

CN1274655A 2000.11.29

审查员 何 麟

[74] 专利代理机构 中国专利代理(香港)有限公司

代理人 曾祥尧 廖凌玲

权利要求书 2 页 说明书 14 页 附图 3 页

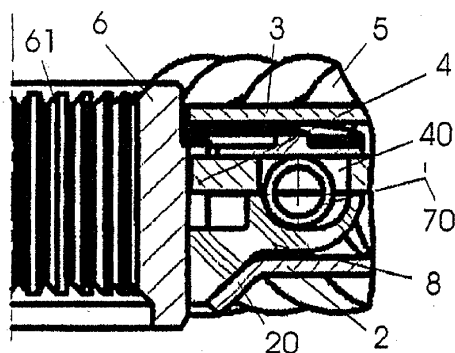
[54] 发明名称

离合器盘和离合器系统

[57] 摘要

本发明描述了一种离合器盘，其尤其是使用在离合器系统中，用于在机动车辆的发动机和变速器之间实现选择性的联接，包括可结合到发动机的第一扭转盘(2)、刚性地结合到扭转盘(2)的第二保持盘(3)、以及利用至少一个限定第一扭转振动阻尼系统的阻尼弹力元件(5)结合到第一盘(2)和第二盘(3)的凸缘(4)，利用第二扭转振动阻尼系统(7)将凸缘(4)结合至可结合到车辆变速器的毂(6)，所述第二扭转振动阻尼系统(7)包括至少一个自动定心的毂元件(8)，其与扭转盘(2)配合，在它们之间产生摩擦扭矩，并当系统产生来自发动机的振动阻尼时自动定心。本发明还涉及离合器系统，尤其是用于在机动车辆的发动机和变速器之间实现联接，包括至少一个板、至少一个轴承和至少一个离合器促动机构以及现在所公开的离合器盘(1)。本系统可

以以单件成套组件的形式而用在所使用的车辆中，以便用于替换。



1. 一种离合器盘，其使用在离合器系统中，用于在机动车辆的发动机和变速器之间实现选择性的联接，所述离合器盘包括可结合到发动机的第一扭转盘(2)、刚性地结合到第一扭转盘(2)的第二保持盘(3)、以及利用至少一个限定了第一扭转振动阻尼系统的阻尼弹力元件(5)而结合到所述第一扭转盘(2)和第二保持盘(3)上的凸缘(4)，利用第二扭转振动阻尼系统(7)将凸缘(4)结合至可结合到所述车辆变速器上的毂(6)，所述第二扭转振动阻尼系统(7)包括至少两个预阻尼弹力元件(70)和至少一个自动定心的毂元件(8)，所述离合器盘(1)的特征在于，所述自动定心的毂元件(8)具有至少两个第二空腔(80)，其用于所述预阻尼弹力元件(70)的结合，所述预阻尼弹力元件(70)直接执行所述凸缘(4)和所述自动定心的毂元件(8)之间的连接。

2. 根据权利要求 1 所述的离合器盘，其特征在于，所述第二扭转振动阻尼系统(7)是预阻尼系统，其由至少两个预阻尼弹力元件(70)所组成，所述预阻尼弹力元件(70)具有位于所述凸缘的相应第一空腔(40)内和位于所述自动定心的毂元件(8)的相应第二空腔(80)内的预阻尼螺旋弹簧的形式。

3. 根据权利要求 1 或 2 所述的离合器盘，其特征在于，所述自动定心的毂元件(8)为自动定心环。

4. 根据权利要求 3 所述的离合器盘，其特征在于，所述自动定心环具有大致截锥形，并包括大致位于中心的通孔(81)，用于所述自动定心环围绕所述毂(6)的定位。

5. 根据权利要求 4 所述的离合器盘，其特征在于，所述自动定心环包括多个凹部(82)，所述凹部(82)绕所述通孔(81)设置成彼此相邻。

6. 根据权利要求 5 所述的离合器盘, 其特征在于, 所述自动定心环包括四个第二空腔(80), 其定位成基本上彼此偏离开 90 度, 偏离开 180 度的两个空腔(80)具有不同的长度尺寸。

7. 根据权利要求 6 所述的离合器盘, 其特征在于, 所述离合器盘包括四个预阻尼弹力元件(70), 其定位于所述第二空腔(80)之内。

8. 根据权利要求 4、5、6 或 7 所述的离合器盘, 其特征在于, 所述第一扭转盘(2)具有与所述自动定心环配合的大致截锥形的区域(20), 所述自动定心环利用弹力元件(71)压靠在所述区域(20)上。

9. 根据权利要求 1 所述的离合器盘, 其特征在于, 所述离合器盘包括设置成彼此偏离开 90 度的螺旋弹簧形式的四个阻尼弹力元件(5)。

10. 根据权利要求 1 所述的离合器盘, 其特征在于, 所述离合器盘使得能够在不同的预阻尼阶段之间产生有差异的摩擦扭矩。

11. 一种离合器系统, 其用于在机动车辆的发动机和变速器之间实现联接, 并且包括至少一个板、至少一个轴承和至少一个离合器促动机构, 其特征在于, 所述离合器系统包括如权利要求 1 至 10 中任一项所述的离合器盘。

12. 根据权利要求 11 所述的离合器系统, 其特征在于, 所述离合器系统可作为替代, 而以成套组件的形式用在所使用的车辆中。

离合器盘和离合器系统

本发明涉及设有有差异的(differentiated)扭转阻尼系统的离合器盘，其特别设计成用于在机动车辆上使用的离合器系统，本发明还涉及配备有如此配置的离合器盘的离合器系统。

现有技术的描述

目前离合器系统中所使用的离合器盘，称之为膜片离合器(diaphragm clutch)，是现有技术已知的。

离合器系统设计用于机动车辆(变速箱、差速器、半轴等等)的发动机和变速器系统之间的选择性连接，并使驾驶员能够获得扭矩从一个到另一个的渐进传送。离合器系统使人能够利用渐进的联接，以在发动机和变速器系统之间的某种滑动和在需要时分离这两个部件使它们各自独立旋转，从而使齿轮能够精密并容易地接合，来调节车辆的运行。在汽车工业中，通常使用干式单盘离合器，其由旋转盘形成(由摩擦材料在两侧覆盖，并利用凹口配合来与变速齿轮的输入轴接合)，旋转盘联接到车辆发动机或类似物(转动元件)的飞轮。当离合器系统在正常操作情况时，两个元件结合到旋转连接的板(“plateau”)上，在一个或多个弹簧的作用下，在引导盘上施加压力，从而加压于引导的盘和飞轮。

当盘和飞轮之间的分离是自动进行时，板在弹簧作用下移动，并与盘分离。盘的旋转变成与飞轮完全独立。目前的离合器由仅一个膜片类型的弹簧组成。

膜片包括带有从其中心发散的槽(同心槽)的锥形弹簧(由于其形状；最佳地已知为中国帽)。弹簧差不多平面安装，使得当其恢复原始形状时，其沿“plateau”(即压力板)上的边界施加一致的压力。作

用在膜片上的推环使其弯曲，从而释放开具有将盘靠着发动机飞轮而固定的功能的板。

此系统目前是较佳的一个，由于需要在发动机厢占据越来越少的空间，(带有弹簧膜片的板具有减得非常小的厚度，这在紧凑的车辆中非常重要)，并使轻型机械部件能够使用，减小发动机转动的阻力，产生更少的机械损失。

巴西文献 PI 9602996-0 公开了一种设有双扭转阻尼系统的离合器盘，其基本上包括盖板、毂凸缘和毂、摩擦层、主扭转阻尼器和怠速运行的阻尼器(预阻尼)。

在发动机的怠速运行操作中，盖板、毂凸缘和主扭转阻尼器的扭转弹簧相对于立方体(cube)沿周向方向运动，仅在毂立方体和毂之间的凹口内存在的扭转间隙之内。在这种情况下，仅怠速运行的扭转阻尼器利用了其扭转弹簧。这些弹簧通过两个盖板加载，盖板在连接到毂的毂盘上连接到毂凸缘。此加载使基本的摩擦装置开始操作，在部件之间产生摩擦。

该装置包括轴承环、毂盘、毂、间隔(distancing)环和波形弹簧。第一摩擦点在模制于轴承环上的肩部之间产生，导向毂盘。第二摩擦点在毂和波形弹簧之间通过间隔环产生。仍具有怠速运行的载荷摩擦装置，它的促动主要出现在产生摩擦的摩擦环和盖板之间，并定位在也产生摩擦的摩擦环和毂凸缘之间。还设有两个摩擦点，一方面，在主扭转阻尼器的盖板和邻近怠速运行的扭转阻尼器的盖板之间，另一方面，在成角度的环和摩擦覆层之间。

此离合器盘存在这样的缺点，即，具有太多部件和许多相互摩擦/接触区域，致使其设计非常复杂、难于实施，而且其生产成本没有如所希望的那样减少。

巴西文献 PI 9705610-3 公开了一种离合器盘，其设有双扭转吸收系统，包括第一阻尼器2和第二阻尼器3或主阻尼器。

离合器盘 1 的扭矩流动输入部分同时代表主阻尼器 3 的输入部分，并由拖曳盘（drag disc）以及配对盘 7(counter-disk)形成。

第二阻尼器 3 的扭矩流动输入部分由凸缘 8 形成，凸缘 8 代表内部齿 9（denture），其与毂 11 的外部齿 10 接合，外部齿 10 形成离合器盘 1 的出口部分。第一阻尼器 2 的促动区域由凸缘 8 的齿 8a 和 8b 的面的间隙所限定。

第一阻尼器 2 的扭矩流动输入部分由部件 18 形成，部件 18 以防扭转的方式与凸缘 8 连接。另一部件 20 径向地设在部件 18 内部，部件 20 为第一阻尼器 2 的扭矩流动输入部分的一部分，并以防扭转的方式与毂 11 连接。部件 18 直接与盘 5 摩擦接触，并用来产生用于第二阻尼器 3 的摩擦阻尼。随着盘 5 和 7 相对于凸缘 8 的相对扭转，摩擦阻尼同等地由摩擦环 30 和由盘弹簧 29 产生，此阻尼器与第二阻尼器 3 相配。

盘 5 与摩擦环 32 结合，摩擦环 32 轴向地设置在此盘 5 和毂 11 的外部齿 10 之间。摩擦环 32 轴向地贴着盘 5 通过盘弹簧 37 形式的蓄力器加载荷。蓄力器 37 以产生小于蓄力器 29 的轴向力而相对于蓄力器 29 进行调整，从而保证部件 19 保持与盘 5 的摩擦接合。

在远离摩擦环 32 的齿形侧，具有为盘弹簧 39 形式的另一蓄力器，其轴向地受压于盘 7 和毂 11 之间。盘弹簧 39 以防扭转的方式与盘 7 和其余部分连接，并可能在毂 11 的轴向肩上插入摩擦环 40。

如上述文献中所述的那样，此离合器盘也存在具有太多部件和许多相互摩擦/接触区域的缺点，从而致使其设计非常复杂、难于实施，而且其生产成本没有如所希望的那样减少。

文献 WO 00/39481 公开了设有扭转阻尼器的离合器盘，扭转阻尼器介于摩擦盘和曲轴之间，用于吸收来自发动机的振动和摆动。

振动阻尼器包括主阻尼器 10，其介于摩擦盘 12 和安装在毂 16 上的环形凸缘 14 之间，毂 16 与曲轴整体旋转，且预阻尼器 20 在凸缘 14 和毂 16 之间作用。

预阻尼器(pre-damper)20 的弹簧 26 以径向在一侧敞开的切口形式容置于外壳内, 其一方面, 通过环孔(annular ring)36 的内部齿整体与凸缘 14 一起旋转而受限, 另一方面, 通过作为用于盘 32 的支撑和导向的环 38 的外部齿而受限, 摩擦盘 12 固定于盘 32 上。

当由发动机传递至离合器的旋转加快时, 预阻尼器的弹簧 26 受压直至凸缘 14 的齿 22 停留在毂 16 的外部齿 24 上, 然后其与凸缘 14 旋转连接, 发动机的振动和摆动由主阻尼器的弹簧 28 吸收, 直至这些弹簧被压至最大点处, 然后凸缘 14 开始旋转连接于导向盘 32 和 34 以及摩擦盘 12。

平面摩擦盘 40 以同样已知的方式而与凸缘 14 相关联, 以减轻齿 22 对毂 16 的齿 24 的振动, 该振动由传递至离合器的旋转加快而产生。介于凸缘 14 和预阻尼器 20 之间的该盘 40 通过弹性盘 44 而应用于凸缘 14 上。

以已知的方式, 利用摩擦盘 58 并利用介于环形凸缘 14 和另一导向盘 32 之间的盘 60, 将环孔 36 沿着轴向而压在环形凸缘 14 和盘 12 的导向盘 32 之间。

结合到另一盘 64 上的另一摩擦盘 62 设在导向盘 34 和毂 16 的端面之间, 且盘 62、64 由盘 58、60 所环绕。

毂 16 为扭转阻尼器的输出元件, 其输入元件为配有摩擦覆层的盘 12。作为备选, 盘 12 或导向盘 32 的延长部分可直接固定于发动机的飞轮上。

预阻尼器的环 38 由于轴向端而与毂 16 的齿 24 接合, 轴向端在由齿 24 限定的斜面内延伸, 齿 24 的外径等于环 38 的外径和它们轴向端的外径。

以同样的方式, 此离合器盘也存在具有太多部件和许多相互摩擦/接触区域的缺点, 从而致使其设计非常复杂、难于实施, 而且其生产成本高于本发明实施例的成本。

法国文献 FR 2,787,845 也公开了设有扭转阻尼器的离合器盘，扭转阻尼器包括预阻尼器和主阻尼器。

预阻尼器 28 介于环形凸缘 18 和毂 12 之间，并包括对沿周向的作用具有弹性的元件，例如低刚性的螺旋弹簧 30，其设计为用于吸收内燃发动机在怠速时凸缘 18 和毂 12 之间的振动和摆动。预阻尼器 28 包括外部环形室 32，其由可模制的塑料制成，还包括内部环形室 34，其也是由可模制的塑料或摩擦材料制成，其圆柱表面具有径向齿，该径向齿限定了用于容置弹簧 30 的切口。

外室 32 通过形成于其外圆周上的凸出部内的轴向端 36 而与环形凸缘 18 整体旋转，其容置于凸缘 18 的相应的孔内，内室 34 与毂 12 整体旋转，这要由于形成于室 34 的内表面上凸出部的径向齿 38，其适配进入毂 12 的外表面的径向齿 40。

摩擦盘 48 和 50 分别地介于第二导向盘 20 和毂 12 的径向表面之间，以及导向盘 20 和环形凸缘 18 之间，盘 48 与导向盘 20 整体旋转，并由弹性盘 52 加载荷于毂 12 上，另一盘 50 与第二导向盘 20 整体旋转，并由弹性盘 54 加载荷于环形凸缘 18。毂 12 上盘 48 的摩擦有助于由预阻尼器 28 所吸收的振动的阻尼，且环形凸缘 18 上盘 50 的摩擦有助于由主阻尼器所吸收的振动和摆动的阻尼。

随着旋转加快，预阻尼器 28 的弹性元件 30 受压，且环 56 随环形凸缘 18 和导向盘 16 和 20 相对于毂 12 转动，直到它们的齿 62 遇到毂 12 的齿 40。此时，环形凸缘 18 的齿 46 仍远离毂的齿 44，这些齿之间的周向间隙宽于齿 62 和 40 之间的周向间隙。

当旋转更快时，预阻尼器 28 的弹性元件 30 以较高水平受压，环 56 保持相对于毂 12 不旋转，且由导向盘 16 和 20 形成的组件与环形凸缘 18 相对于毂 12 转动，直到环形凸缘 18 的齿 46 遇到毂 12 的齿 44。但是此齿之间的接触由第一导向盘 16 上的环 56 的摩擦锁定和阻尼。

如果旋转进一步加快,则环形凸缘 18、毂 12 和环 56 整体旋转,凸缘 18 的齿 46 遇到毂的齿 44、和环 56 的齿 62,并依次遇到毂的齿 40。然后变速器摆动和振动由主阻尼器的弹性元件吸收,该弹性元件介于导向盘 16 和 20 以及环形凸缘 18 之间,并由凸缘 18、以及导向盘 16 上室 32 上的盘 50 的摩擦阻尼。

突起 42 形成于毂 12 的齿 40 和 44 之间,而且突起 60 形成于毂 12 的圆柱形端部 58 和齿 40 之间的毂 12 上,使得能够随后定位预阻尼器 28 的内室 34 和毂 12 上的环 56。

此阻尼系统的缺点在于,离合器盘具有太多部件和许多相互摩擦/接触区域,从而致使其设计复杂、难于实施,而且其生产成本高于本发明的实施例。

发明目的

本发明的一个目的是提供一种设有双振动阻尼机构的离合器盘,这种双振动阻尼机构提供了对发动机所产生的扭转振动的恰当的预先吸收,并且除了降低制造成本外,还比目前已知的离合器盘更简单、更有效和更耐用。

此外,本发明的一个目的是提供包括有旨在解决上述缺点的离合器盘的离合器系统。

发明简述

本发明的目的通过一种离合器盘实现,这种离合器盘尤其是用于在机动车辆的发动机和变速器之间实现选择性的联接,并且它包括可结合到发动机的第一扭转盘、刚性地结合到扭转盘的第二保持盘、以及利用至少一个限定了第一扭转振动阻尼系统的阻尼弹力元件而结合到第一盘和第二盘上的凸缘,其中,利用第二扭转振动阻尼系统将该凸缘结合至毂上。第二扭转振动阻尼系统包括至少两个弹力预阻尼元件和至少一个自动定心的毂元件,其具有至少两个第

二空腔以用于弹力预阻尼元件的结合，自动定心的毂元件利用弹力预阻尼元件而直接连接到凸缘上。

本发明的目的还利用离合器系统实现，其尤其是用于在机动车辆的发动机和变速器之间实现联接，这种离合器系统包括至少一个板、至少一个轴承、至少一个离合器促动系统，以及一个如上所限定的离合器盘。

本发明涉及离合器盘，其除了其它的优点外，还具有：

- 用于预阻尼扭转振动的有效系统，其显著地减少了从发动机到车辆变速器的振动传递，降低了由变速器系统运转而产生的噪声，并有助于增加其有效寿命；以及

- 与目前的离合器盘相比较，扭转振动预阻尼系统中的部件更少，制造更容易，并因此而进一步降低了最终的销售成本，这样就增加了其进入消费市场的机会。

附图简述

本发明将参照在附图中所示的实施例而进行更详细的描述。附图显示了：

图 1 为本发明的离合器盘的正视图；

图 2 为图 1 所示离合器盘的第一截面图；

图 3 为图 1 所示离合器盘的第二截面图；

图 4 为图 1 所示离合器盘的细节的第一截面图；

图 5 为图 1 所示离合器盘的细节的第二截面图；

图 6 为图 1 所示离合器盘的凸缘和扭转预阻尼系统的局部视图；

图 7 为图 1 所示离合器盘的细节的第三截面图；

图 8 为图 1 所示离合器盘的自动定心环的局部视图；

图 9 为当与盘毂结合时，图 1 所示离合器盘的自动定心环的局部视图；

图 10 对应于凸缘与图 1 所示离合器盘通过以相反方向施加扭矩

而相互作用的两个示例;

图 11 为图 1 所示离合器盘的细节的第四截面图;

附图的详细描述

根据一个优选的实施例并如图 1 所示, 本发明涉及离合器盘 1, 尤其是用于在机动车辆的发动机和变速器之间实现选择性的联接(图未示), 本发明还涉及设有当前所构思的离合器盘的离合器系统。离合器盘 1 设计成用于使用在所谓的干式单盘离合器系统需求中。

离合器系统使得在内燃机(其通常最小的转速不低于 400rpm, rpm 为每分钟的转数)曲轴与车轮的旋转之间, 通过变速器系统(变速箱、差速器齿轮、半轴等等), 能够以渐进的方式实现平衡。

为此目的, 提供直接连接到变速箱主轴上并可联接到发动机飞轮上的离合器盘, 发动机飞轮为圆形件, 其连接到曲轴并与其一起整体旋转。

通常, 盘通过膜片类型的弹簧, 或另外通过多个螺旋弹簧而保持贴靠在飞轮上, 采用多个螺旋弹簧的方法是过时的方法, 现在基本上不用。

因此, 离合器系统的正常操作情况保持发动机和变速箱机械地连接。由膜片弹簧施加的压力在飞轮和盘之间产生摩擦力, 足够它们之间的扭矩传送。为了在它们之间限定必需的和足够的摩擦力, 用于与飞轮摩擦的盘的摩擦表面涂覆有具有皱曲的/已知摩擦系数的材料, 例如烧结材料的板。

当需要将发动机旋转与变速器系统旋转断开时(例如当车辆停止而发动机运行且变速器啮合时), 需要将离合器盘 1 从飞轮上移开, 这通常通过促动所谓的离合器踏板而实现。

以同样的方法, 当变速箱齿轮接合后车辆开始运动时, 需要将盘和飞轮联接。为防止摇晃, 这种情况下盘与飞轮之间的联接应是渐进的, 这意味着发动机和变速器的旋转应逐渐地平衡, 这就增加

了使用车辆的舒适性和变速器系统部件的耐用性。

在促动离合器踏板时，利用电缆回路或液压回路，以超过由膜片弹簧施加的力来移动促动叉(actuation fork)，并产生上述的分离。该系统以此状态继续，直到踏板释放，并且膜片弹簧再次将离合器盘定位成贴靠着飞轮。

最近，已开发出用于促动离合器系统的微处理自动系统，其取代由在盘和飞轮之间产生联接和脱离联接的液压或电路回路所促动的踏板。总之，除以促动方式外，离合器系统相对于人力促动的离合器系统不呈现任何可察觉的修改。

由于盘和板之间的联接和脱离联接是通过促动踏板或类似物来控制的，因此，离合器系统在车辆的发动机和齿轮之间形成选择性的联接。

对于式单盘离合器系统的操作已在原理上进行了说明，现在开始对本发明的离合器盘1进行详细说明。

离合器盘1具有大致圆形的形状，并包括第一振动阻尼系统和第二振动阻尼系统，以衰减在变速器中由发动机所产生的扭转振动。

在构造上，盘1包括第一扭转盘2和第二保持盘3，两者都大致平行和沿轴向地安装，利用大致垂直设置的至少两个间隔开的销9而刚性地连接或结合，使得在它们之间限定了预定的轴向间隔。通常，这些销9是铆接的，但如果合适的话，它们可由其它机构固定。

扭转盘2和保持盘3之间的空间由同样为大致圆形的与它们平行且同心的凸缘4所占用。

还提供了至少两个但优选四个弹力阻尼元件5，其优选沿径向相对于三个上述部件定位的螺旋弹簧的形式，将它们相互连接。四个弹簧5的精确定位(优选但不必需)可见图1和图3，它们相互偏离开90度。螺旋弹簧5通过施加负荷而使扭转盘2和保持盘3能够相对于凸缘4呈角度地移动，这就产生了对扭转振动的吸收。这些元件构成第一扭转振动阻尼系统。显然，螺旋弹簧5的数量可根据项目

的适当性和需要而改变。

扭转盘 2 还具有端部区域 10，其直径大于保持盘 3 和凸缘 4 的直径，并且设有已知摩擦系数的覆层。此端部区域 10（后面称为联接区域）有效地与发动机飞轮相接触，并接受由发动机飞轮所产生的扭矩。

一旦盘 1 与发动机飞轮结合，则扭矩就从联接区域 10 传递到扭转盘 2 和保持盘 3 的组件，并因此而通过螺旋弹簧 5 传递到凸缘 4。此第一振动阻尼系统具有特别的刚性和阻尼特性，因此只要车辆在运动中或至少发动机处在高速旋转，就使得弹簧 5 促动(压缩)。

为了将扭矩传递到车辆变速器，凸缘 4 结合到毂 6，毂 6 设有同心的圆柱通孔 60，其利用凹口/销而固定到变速箱的主轴上。毂 6 还具有多个带齿的径向凸出部 61，其操作将在后面描述。

为了使凸缘 4 可结合到毂 6，它具有大致处在中心的通孔。

一旦扭转盘 2 和保持盘 3 相互连接，并利用螺旋弹簧 5 连接到凸缘 4，并考虑到凸缘 4 连接到毂 6，那么显然就可以说，盘 2、3 间接地通过第一阻尼系统也都连接到了毂 6 上。

第二阻尼系统设于盘 1 上，称为预阻尼系统 7，包括一组预阻尼弹力元件，其优选为预阻尼螺旋弹簧 70(优选两个或四个弹簧，但如果需要或必须的话，弹簧变化)和自动定心毂元件 8 的形式，自动定心毂元件 8 优选为自动定心环。弹簧 70 安装在位于凸缘 4 内的各自的第一空腔 40 和设于自动定心环 8 内的各自的类似的第二空腔 80 上，自动定心环 8 对齐(参见图 1、2、6、8 和 9)。显然，弹力元件可采取除螺旋弹簧外的其它构造。

扭转振动预阻尼系统 7 具有刚性和阻尼的特性，弹簧 70 的促动单独地发生在整个发动机运行期间，就是说，当在车辆处在低速档(发动机以低转速运行，变速器未接合且盘 1 联接到飞轮上)并且第一阻尼系统同时处在其它使用情况下时。

自动定心环 8 具有大致截锥形，并具有从其外周延伸的径向凸

出部，第二空腔 80 位于此处。空腔 80 定位成便于减小相对于离合器盘的径向不平衡。优选的是，自动定心环 8 具有彼此偏开 90 度的 4 个径向凸出部，其中每一个都包括各自的第二空腔 80，但显然如果需要或可取的话，凸出部的数量和/或它们之间的偏移可以变化，因此，空腔 80 的数量也可以变化。弹簧 70 的位置使得系统 7 的驱动轴的正交表面的半个圆周与凸缘 4 接触，且另一半圆周与自动定心环 8 的相应空腔 80 接触，并位于其上。因此，可以说，自动定心环 8 利用至少两个弹簧 10 而直接连接至凸缘 4。

由于环 8 包含保持弹簧 70 的空腔 80，因此设法消除使用辅助摩擦环来使环 8 与凸缘 4 相互连接的需要，这些环存在于现有技术的离合器盘上。由于部件的减少，这将使本发明的离合器盘比目前的离合器盘更简单而且更便宜。

如图 2、3、5、7、11 和 12 清楚所示，自动定心环 8 平行地安装并靠近凸缘 4，处在凸缘 4 和扭转盘 2 之间。

如果所有的第二空腔 80 都具有相同的长度，而不允许在弹簧 70 和它们的侧壁之间有任何轴向间隙，则所有的弹簧 70 将由于凸缘 4 的运动而被同时压缩。在此情况下，系统 7 将仅具有一个刚性阶段。

但第二空腔 80 可能会有两个长度尺寸，第一对直接的相对空腔(相互以 180 度偏置)具有第一长度尺寸，并且第二对直径上相对的空腔具有与第一长度尺寸不同的第二长度尺寸(见图 9)。

在此第二情况下，安装的弹簧 70 的轴向表面与自动定心环 8 的对应空腔之间具有预定的间隙，使得安装在小一些的空腔上的第一弹簧 70 被促动，而且在某一角位移之后，安装在大一些的空腔上的弹簧 70 被促动，其使系统 7 具有双刚性阶段的特性(带有刚性的第一阶段等效于定位在小一些的空腔上的两个弹簧 70，且带有刚性的第二阶段等效于四个弹簧 70 的总和)。

自动定心环 8 具有大致圆柱形的且位于中心的通孔 81，以使其围绕毂 6 定位，绕着该孔具有多个相互邻近设置的凹部 82。这些凹

部与毂6的带齿凸出部61配合。由各凹部82所呈现的区域大致相当于各凸出部61的区域,使得两个部件没有间隙地彼此连接(见图7)。另外,自动定心环8与毂6联接,使得一旦它们安装在离合器盘1上时,将会没有环8相对于毂6的间隙或轴向移动,就是说,如果毂6向扭转盘2的方向而移动,自动定心环8也将有朝向盘2的轴向移动。

当凸缘4绕毂6的纵轴线转动时,它将作用于弹簧70上,弹簧70将传递运动至自动定心环8。

然后,扭矩通过凹部82和带齿凸出部81之间的配合而从自动定心环8传递到毂。为传递扭矩,需要克服弹簧70的阻力。

凸缘4还具有绕中心通孔的凹部41,用于与毂的带齿凸出部61联接,为了实现其与毂的联接(见图10)。这些凹部不必具有与自动定心环8的凹部相同的尺寸。由各凹部41所呈现的区域大于各带齿凸出部61的区域,使得凸缘4可具有相对于毂6的自由运动,毂6由各凹部的两个端点所限制(见图10)。

根据用于主阻尼弹簧5的凸缘4内的空腔与用于预阻尼弹簧70的空腔之间的相对角位置,也可以按离合器盘的顺时针方向和逆时针方向而限定预阻尼的促动角度,这是因为凸缘4的空腔与它们的带齿凸出部之间的相对角位置是预定的。

如上所述,自动定心环8具有大致锥形形状,且由其限定的锥形面转向扭转盘2,从而与设于扭转盘2上的同样的锥形面20配合。此情况可清楚地如图5、7、11和12所示,且环8的自动定心特性准确地出现,这是因为其锥形面和扭转盘2的各自锥形面之间的接触使得发动机飞轮旋转轴线和变速箱主轴的旋转轴线之间的中心线偏离能够得到补偿。

在凸缘4和保持盘3(因此定位成相对于环8)之间,具有波浪形的弹力环、板簧或任何其它的功能性弹力元件71,其安装在毂6上,沿扭转盘2的方向而定位。盘1的优选实施例具有波浪形的环71,

并在其与毂 6 之间可以设置接触环 72, 以便增加贴着毂 6 施加的压力, 并防止其从正确的操作位置脱离。

如已经提及的那样, 自动定心环 8 与毂 6 配合, 使得如果毂 6 按扭转盘 2 的方向轴向移动, 则自动定心环 8 也将朝向扭转盘 2 进行相应的轴向移动, 从而确保自动定心环 8 的锥形面和盘 2 的锥形面 20 之间的接触。

因此, 就在锥形面上获得了摩擦扭矩, 其变化取决于由弹力环 71 所施加的外力和自动定心环 8 和扭转盘 2 的材料的摩擦系数。只要在自动定心环 8 和扭转盘 2 之间有相对运动, 则此摩擦扭矩就会出现(见图 12)。以同样的方法, 摩擦扭矩出现在弹力环 71 和毂 6 的接触环 72 之间。

摩擦扭矩的变化还取决于自动定心环 8 和扭转盘 2 之间相对旋转运动的强度, 并且限制了作为阻尼器的弹簧 70 所提供的自动定心环 8 的运动(并因此限制毂 6 的运动)。这样, 在扭转振动的吸收过程中, 由弹簧 70 的收缩和伸长所引起的运动幅度就由此摩擦扭矩吸收, 而且车辆变速器从发动机曲轴接收很少的扭转振动或没有扭转振动。

作为备选, 自动定心环 8 具有的几何形状可使摩擦环能够相对于除扭转盘 2 以外的部件而运动。此外, 当或仅当在预阻尼的第二阶段期间(在预阻尼系统这样配置的情况下, 将在后面描述)此相对运动以任何旋转方向出现时, 将出现额外的摩擦扭矩, 这将被加到第一阶段的摩擦扭矩上。因此, 有差异的摩擦扭矩就在预阻尼的第一阶段和第二阶段之间产生, 其被称为预阻尼的第二阶段的摩擦扭矩。

所公开的离合器盘 1 的另一配置上的变型包括带有摩擦跳动(friction jump)的预阻尼系统, 其中, 自动定心环 8 使摩擦环朝另一部件以预定的角度移动, 从而产生额外的摩擦扭矩。该系统以此方式操作, 直至达到最大的预阻尼角度。然后, 如果以相反方向转动, 则摩擦环不具有任何相对的运动, 直至到预定的角度为止, 因

此摩擦扭矩将小于前面所观察到的摩擦扭矩。在相反的方向所为同样的情况。

另一具有新颖性和创造性的发明是离合器系统，其尤其是用于在机动车辆的发动机和变速器之间实现联接，并且包括至少一个板、至少一个轴承和至少一个离合器促动机构，其特征在于包括前面所限定的离合器盘。

此系统可以作为替代，而以成套的形式用在所使用的车辆中的单个离合器上。

已描述了一个优选的实施例，应当理解，本发明的范围包括其它可能的变型，本发明的范围仅由所附权利要求的内容所限制，其包括可能的等同方案。

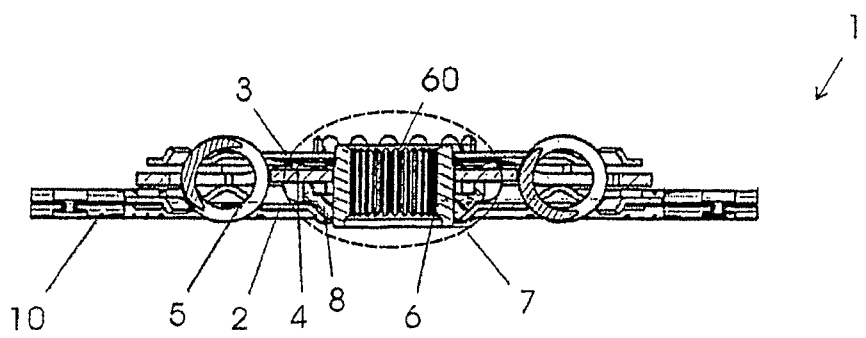
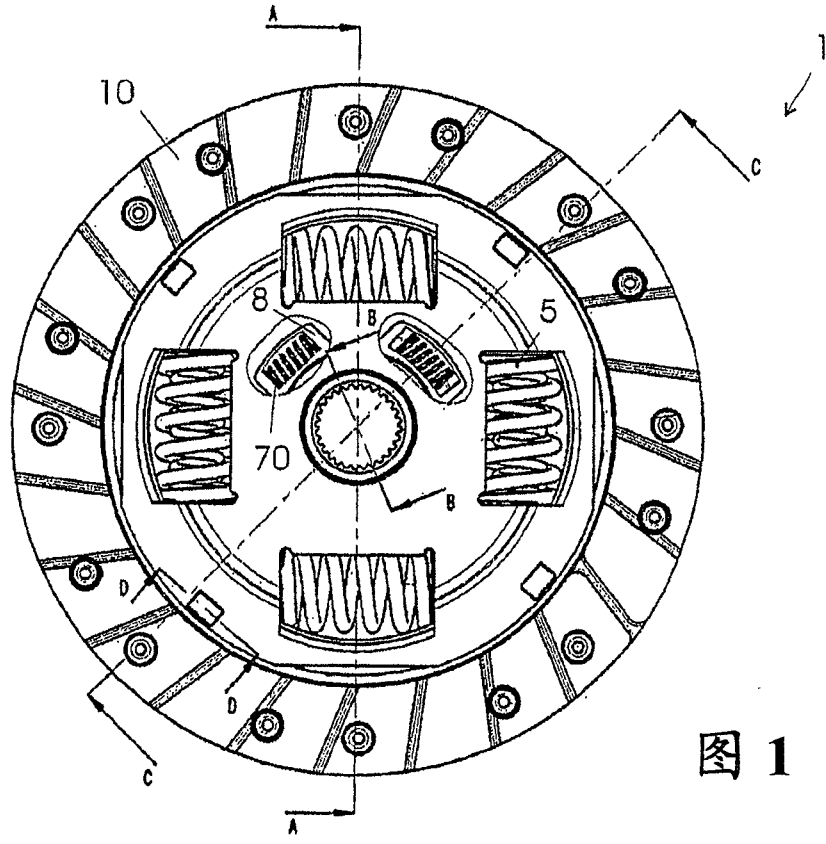
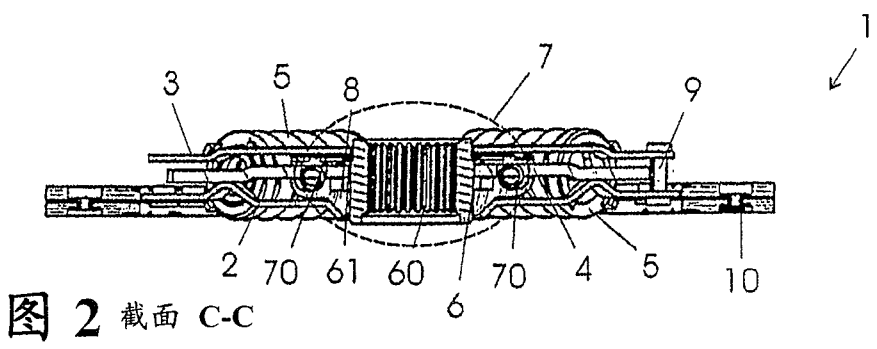


图 3 截面 A-A

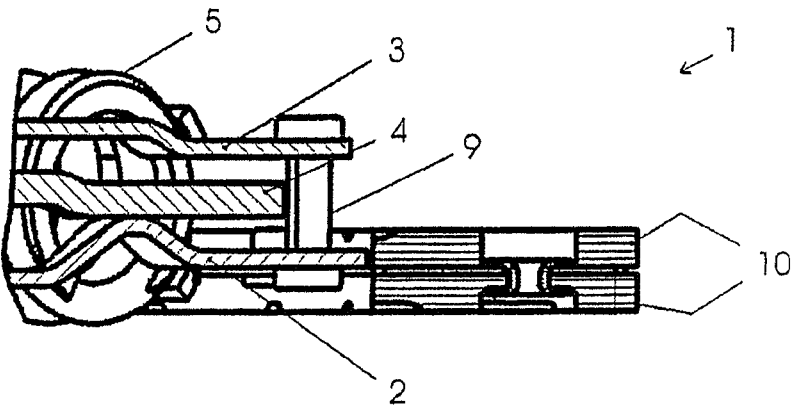


图 4

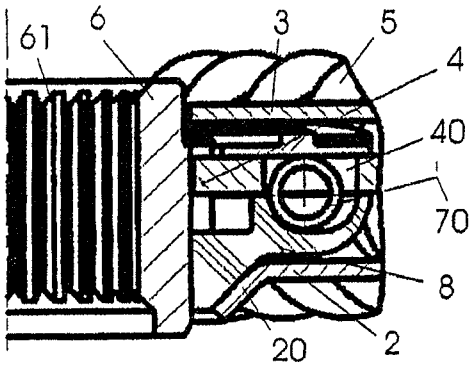


图 5

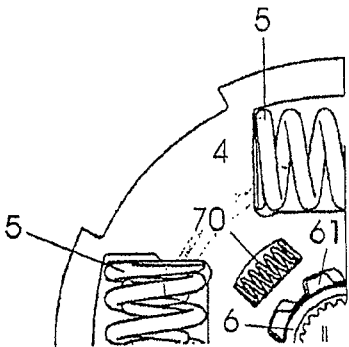


图 6

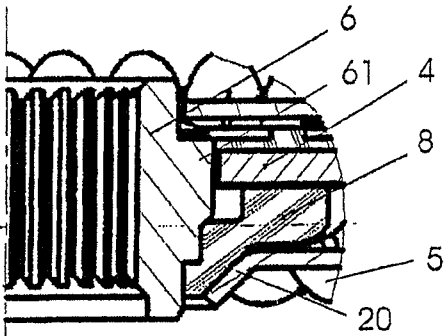


图 7

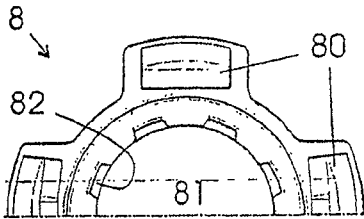


图 8

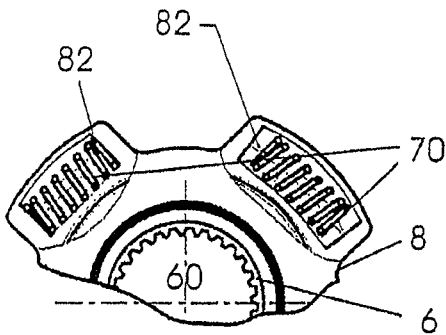


图 9

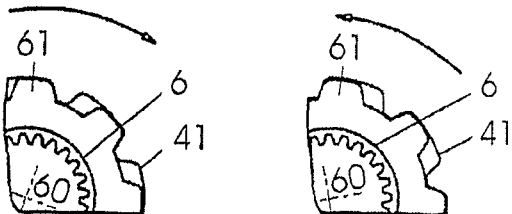


图 10

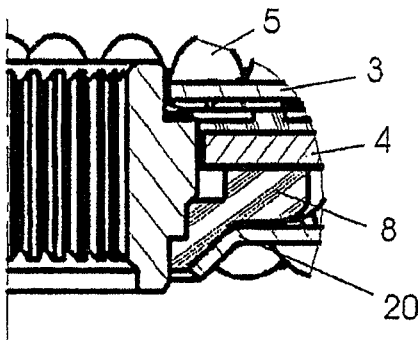


图 11

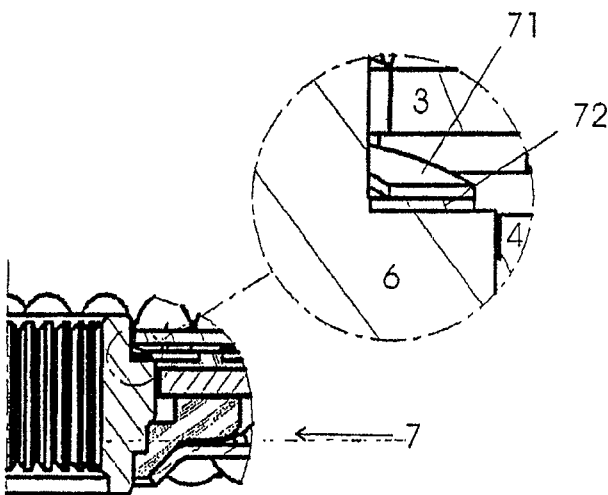


图 12